

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-118576

(43)Date of publication of application : 06.05.1997

(51)Int.Cl.

C05F 1/00

(21)Application number : 07-279130

(71)Applicant : MAEDA HIDEKATSU

(22)Date of filing : 26.10.1995

(72)Inventor : MAEDA HIDEKATSU

## (54) ORGANIC FERTILIZER AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To inexpensively obtain an org. fertilizer which has good quality and is suitable for soil conditioning by dissolving kelatin-contg. protein with an alkali, then neutralizing this protein.

SOLUTION: The waste feathers of domestic animals, such as feathers of chicken and wool, which are effectively utilizable livestock wastes are kelatin- contg. protein and, therefore, a potassium component may be incorporated therein by dissolving these feathers with the alkali of  $\geq 3\%$  at ordinary temp. and  $\geq 0.5\%$  at  $90^{\circ}\text{C}$  and moe particularly KOH. After the feathers are dissolved b the alkali, the dissolved matter is neutralized with hydrochloric acid, phosphoric acid, etc., in such a manner that the pH attains 5 to 9. The dissolved matter eventually contains three major nutrients in addition to the phosphoric acid if the phosphoric acid is added thereto. Further, additive components, such as ammonium sulfate, urea, superphosphate, fused phosphate, etc., are added thereto at need, by which the org. fertilizer having the good quality is obtd.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.10.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.02.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-118576

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

C 0 5 F 1/00

識別記号

片内登録番号

2115-4H

F I

C 0 5 F 1/00

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-279130

(22) 出願日 平成7年(1995)10月28日

(71) 出願人 595152128

前田 英勝

東京都日野市東豊田3丁目7-1

(72) 発明者 前田 英勝

東京都日野市東豊田3丁目7-1

(74) 代理人 弁理士 平木 祐輔 (外1名)

(54) 【発明の名称】 有機質肥料及びその製造方法

(57) 【要約】

【解決手段】 ケラチン含有タンパク質をアルカリで溶解し、ついで、これをリン酸等により中和することにより得られる有機質肥料及びその製造方法。

【効果】 安価かつ良質で、土壌微生物の発育に優れた有機質肥料が得られるとともに、羽毛や廃毛を用いれば畜産廃棄物の有効利用を図ることができる。

BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平9-118576

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケラチン含有タンパク質をアルカリで溶解し、ついで、これを中和することにより得られる有機質肥料。

【請求項2】 リン酸を用いて中和することを特徴とする請求項1記載の有機質肥料。

【請求項3】 ケラチン含有タンパク質をアルカリで溶解し、ついで、これを中和することを特徴とする有機質肥料の製造方法。

【請求項4】 リン酸を用いて中和することを特徴とする請求項3記載の有機質肥料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ケラチン含有タンパク質からなる羽毛や廃毛を利用した、安価かつ良質で土づくりに好適な有機質肥料及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、環境保全型農業の推進が高くなっている。ここで環境保全型農業とは、農業や化学肥料を多量に用いる集約的農業とは異なり、環境保全と生産力を両立させる方向に見直した農法をいい、具体的には合理的な輪作、総合的な防除、土づくり、畜産と耕種との結合など、環境負荷を軽減した農法である。この農法では、有機性の肥料、すなわち堆肥を中心とした菜種カス等の速効性の肥料が使用される。

【0003】 しかしながら、安価で質の良い、土壌微生物の発育に適した有機性の肥料は少ない。家畜の糞尿及びわら等を用いて熟成させた堆肥は有効であるが、一般の水田農家や野菜農家では家畜を飼育しておらず、堆肥の自家生産は難しいため、土づくり作業の大きな隘路となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の課題は、安価で良質、そして土づくりに適した有機質肥料及びその製造方法を提供することである。

【0005】

【発明を解決するための手段】 上記課題に鑑み鋭意研究の結果、本発明者は、畜産廃棄物であってケラチン含有タンパク質からなる羽毛や廃毛をアルカリで処理するとともに、リン酸で中和することにより、安価かつ良質で土づくりに好適な有機質肥料が得られることを見出し、本発明を完成した。

【0006】 すなわち、本発明は、ケラチン含有タンパク質をアルカリで溶解し、ついで、これを中和することにより得られる有機質肥料であり、特にリン酸を用いて中和することを特徴とする上記有機質肥料である。また、本発明は、ケラチン含有タンパク質をアルカリで溶解し、ついで、これを中和することを特徴とする有機質肥料の製造方法であり、特にリン酸を用いて中和するこ

2

とを特徴とする上記有機質肥料の製造方法である。

【0007】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明で使用するケラチン含有タンパク質はいかなる種類のものであってもよいが、ニワトリの羽や羊毛等の家畜の廃毛などはケラチン含有タンパク質からなるため、これらのケラチン含有タンパク質を用いれば畜産廃棄物の有効利用となる。

【0008】 本発明では、このケラチン含有タンパク質をアルカリによって溶解する。アルカリとしては、通常用いられるNaOHやKOH等を使用すればよく、特にKOHを使用すれば、得られる有機質肥料に肥料三大要素の一つであるカリ成分を含有させることができる。本発明では、羽毛や廃毛の大部分が室温では3%以上、90℃では0.5%以上の濃度のアルカリに溶解することを見出した。従って、使用するアルカリの濃度は、この発見に基づいて、羽毛や廃毛が溶解し得る温度との関係で適宜選択することができる。また、アルカリによる処理時間は、使用するアルカリの濃度及び温度に応じて適宜調整すればよく、例えば90℃において0.5%のNaOH溶液を用いた場合には7時間程度であり、2%のNaOH溶液を用いた場合には2時間程度である。

【0009】 ケラチン含有タンパク質をアルカリで溶解したら、ついでこの溶解物を中和する。好ましくは、pHが5～9の範囲内となるように中和する。中和には塩酸、リン酸、酢酸等、通常使用される酸を用いればよいが、リン酸を用いれば、有機質成分の他にリン酸塩が存在することになり、より優れた有機質肥料が得られることとなり好ましい。また、上記アルカリ成分としてKOHを用いた場合には、有機質成分、カリ成分及びリン酸という肥料三大要素を含有する理想的な肥料とすることができる。

【0010】 なお、本発明の有機質肥料は、通常肥料に添加される成分、例えば硫酸アンモニウム、尿素、過リン酸石灰、溶性リン肥、硫酸カリ、塩化カリ等を含有してもよい。本発明におけるケラチン含有タンパク質溶解物は、土壌中で微生物によって容易に分解され得る。これは、本ケラチン含有タンパク質溶解物が土壌微生物の増殖に適した肥料素材であることを示しており、従って本発明の有機質肥料は、土づくりのための肥料として極めて優れた特性を有する。

【0011】 前述したように、化学肥料を大量に用いる集約的農業では地力が徐々に低下するため、その回復が重要な課題となっており、その地力回復には有機質肥料、すなわち堆肥の投入が効果的であるといわれている。堆肥は、土壌中の微生物叢の改善と増殖を促すという効果を有する。本発明の主成分であるケラチン含有タンパク質溶解物も土壌中の微生物叢の改善と増殖に優れた効果を発揮するが、そればかりでなく、製造が容易であること、選別が容易であること、荷姿が優れている（堆肥の荷姿は、悪臭、よごれ等を有する）ことなど、

(3)

特開平9-118576

堆肥にはない階段に優れた利点を有する。また、原料となる羽毛や鹿毛は廃棄物であり、廃棄するだけでも経費を要するが、この有効利用が可能となれば産業に及ぼす効果は極めて大きい。従って、本発明は産業の構造改善や廃産物の収量向上に大きく貢献するのみならず、産業廃棄物の有効利用という観点からも大きく貢献するものである。

【0012】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に具体的に説明

90～95℃における羽毛の溶解率

羽毛の量	添加した7%及びその量	静置(反応)時間	羽毛溶解率
(1) 1g	0.25% NaOH, 10ml	7時間	約20%
(2) 1g	0.50% NaOH, 10ml	7時間	約80%
(3) 1g	1.0 % NaOH, 10ml	4時間	90%以上
(4) 1g	1.0 % KOH, 10ml	4時間	90%以上
(5) 1g	2.0 % NaOH, 10ml	2時間	90%以上

\*反応終了物を遠心分離し、その残渣部分を1回水洗して110℃で乾燥させ、不溶物質を定置した。100%から不溶物質の割合を差し引き、溶解率とした。

【0014】(試験例2) 100ml容の三角フラスコ3本に羽毛5gずつを入れ、ついで、各三角フラスコに5% NaOHを35ml添加し、室温で5日間放置した。5日後、3本のフラスコ中の羽毛-5% NaOH混合物を1つのビーカー中で混合し、少量の蒸留水を加えた後、300mlとした。この混合物を遠心分離し、上清と残渣を得た。残渣を水で2回洗浄後、110℃で乾燥させて秤量した結果、残渣乾物量は1.6gであった。この結果より、上記処理によって13.4g すなわち羽毛の89%が溶解されたことが分かった。

【0015】(試験例3) 100ml容の三角フラスコに羊毛(剪断原羊毛) 5gを入れ、ついで5% NaOHを35ml添加し、室温で5日間放置した。5日後、羊毛はほぼ完全に溶解していた。この溶解物について遠心分離を行っても、不溶解物を残渣として回収することはできなかった。

【0016】(実施例1) 初めに5gの羽毛を100ml容の三角フラスコに入れ、これに5% NaOH 35mlを添加し、室温で5日間放置した。5日後、この羽毛-5% NaOH混合物を4NのHClでpHを8.0に調整するとともに、総量を100mlとした。その後遠心分離を行い、上清を得た。

【0017】得られた上清50mlに、 $\text{KH}_2\text{PO}_4$  0.7g、 $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  1.5g、 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0.02g、 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0.15g、 $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  0.05g、 $\text{NaCl}$  0.05g及び微量元素液 0.5mlを添加するとともに

\*明するが、本発明の範囲はこれらの実施例に限定されるものではない。

(試験例1) 試験管中に羽毛1.0gを入れ、ついで表1に示す濃度及び種類のアルカリを10ml添加し、90～95℃の温水槽中で表1に示す時間静置して反応させた。得られた各羽毛溶解物について、溶解率を算出した。結果を表1に示す。

【0013】

【表1】

に、蒸留水を加えて500mlにして、微生物の生育に適した液状の有機質肥料水とした。この有機質肥料水15mlを100ml容三角フラスコに分注し、オートクレーブした。狹山市茶畑の土壌3点をサンプルとし、その土壌サンプル少量を冷却した上記有機質肥料水に接種した。1晩培養したところ、濃厚な菌体液が得られた。得られた菌体液の一部を、オートクレーブした新たな培地に接種して再度1晩培養を試みたところ、同様に濃厚な菌体液が得られた。

【0018】(実施例2) 5gの羽毛を100ml容の三角フラスコに入れ、これに5% KOH 35mlを添加し、室温で5日間放置した。5日後、この羽毛-5% KOH混合物に5%リン酸を加えてpHを8.0に調整するとともに、総量を100mlとした。その後遠心分離を行い、上清を得た。

【0019】得られた上清50mlを水道水で10倍に希釈して500mlとし、これを有機質肥料水とした。この有機質肥料水15mlを100ml容三角フラスコに分注し、オートクレーブした。狹山市茶畑の土壌3点をサンプルとし、その土壌サンプル少量を冷却した上記有機質肥料水に接種した。1晩培養したところ、濃厚な菌体液が得られた。

【0020】

【発明の効果】本発明によれば、安価かつ良質で、土壌微生物の発育に優れた有機質肥料が得られるとともに、羽毛や鹿毛を用いれば畜産廃棄物の有効利用を図ることができる。